

自由網平均 (X Y) の イ メ ー ジ

自由網の最確値図形

- ・他の自由網と同じく観測値のみで決定されます
- ・観測値の補正量の二乗和を最小にする条件で唯一つに決定されます
- ・2点以上固定する網の場合も観測値の補正量の二乗和を最小にする条件で最確値が決定されますが、図形は観測値だけでなく与点の精度にも影響されます。最確値図形のみで考えると自由網のほうが固定網に比べ単純です。

自由網の位置の決まり方

- ・パターン1・2・3共、近似値の補正量の二乗和を最小にする条件で位置が決定されます（この条件が無いと解は無限に存在します）
- ・与点・近似値は動けないので唯一つの位置に決定されます
- ・与点を検証するには新点近似値の補正量が0になるまで繰り返し計算させます。

自由網は網平均を繰り返すことにより与点の検証がで可能です。

- ・近似値の補正量が多い与点は他の点と相対的にずれた位置にあります（パターン3）

自由網の最確値の動き方

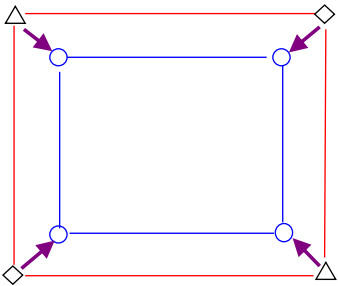
- ・近似値の値が変われば、合同な最確値図形が平面上を自由に移動します（回転も伴う（パターン2））（近似値の補正量の二乗和を最小にするため）

・自由網平均は近似値の補正量の和はゼロになります。

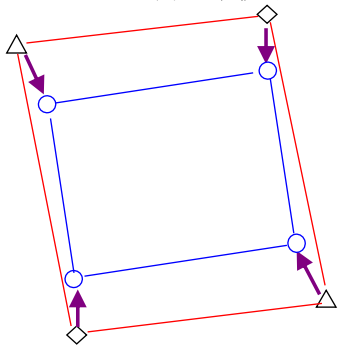
参考 1点1方向角固定網(パターン5)または2点固定網(2点中1点は取付けで方向観測のみ) (パターン4)の位置の決まり方

- ・最確値図形は左の自由網と合同。
- ・観測値と全点の近似値は左の自由網パターン1と同じ（自由網で繰り返し計算させた場合は新点のみ近似値が変わります）
- ・固定させた点の補正量が0。自由網の補正量と比べると最大値が大きく、補正量の二乗和も自由網に比べ大きくなります。
- ・固定する与点の精度に応じて、他の点の補正量の大小が左右されます。
- ・固定する与点を変えることにより各点の補正量の向きと大きさが全く異なります。

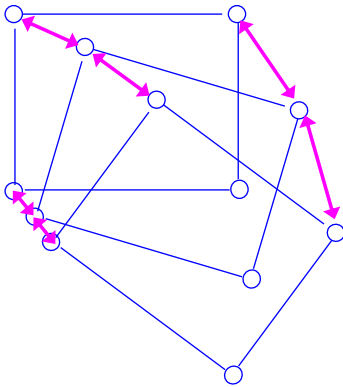
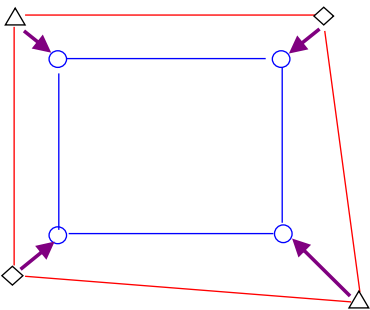
最確値図形の決まり方
パターン1



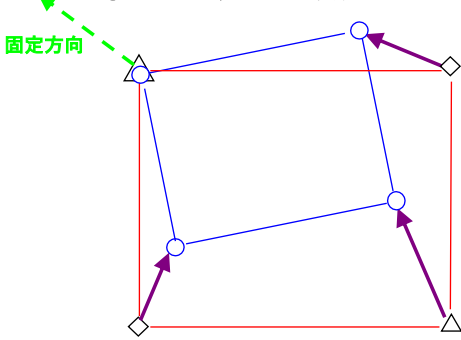
最確値図形の決まり方
パターン2 (新点近似値を変更した場合)



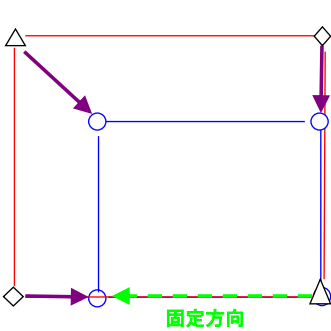
最確値図形の決まり方
パターン3 (右下与点の位置精度が悪い場合)



パターン4
①左上の点を固定させた場合



パターン5
②右下の点を固定させた場合



△ : 与点
○ : 最確値の位置
◇ : 新点の近似値
赤 線 : 与点座標と近似座標の図形
青 線 : 合同な最確値図形 (観測値のみを100%反映)
紫矢印 : 近似値の補正量 (これの二乗和を最小にするのが自由網独自の条件)
桃矢印 : 近似値を変更した場合の最確値の動き方

